



## Изучение числовых показателей доброкачественности травы череды олиственной (*Bidens frondosa* L.)

Р.А.Абдуллаева., Н.Т.Фарманова

Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан

**e-mail:** ranoaabdullaeva@gmail.com, тел. +998977406077

*Аннотация.* Флористические исследования показали, что в окрестностях города Ташкента и других прилегающих местообитаниях активно расселяется череда олиственная (*B. frondosa* L.), считающийся инвазивным видом во многих регионах Восточной Европы и России. С целью рационального использования адвентивного в Узбекистане вида череды олиственной (*Bidens frondosa*), актуальным является его фармакогностическое изучение. Числовые показатели и содержание полисахаридов сырья проводили по методу, разработанному для сырья *B. tripartita*, согласно ФС 42 Уз-0349. Полученные положительные результаты позволяют рекомендовать траву череды олиственной в качестве заменителя травы череды трехраздельной.

**Ключевые слова:** лекарственные растения, инвазионные растения, череда олиственная, трава череды, числовые показатели, доброкачественность, стандартизация, полисахариды, фармакопейная статья.

**Введение.** Череда трехраздельная (*Bidens tripartita* L.) является популярным лекарственным растением, включенная в Государственный Реестр лекарственных средств Республики Узбекистан [1]. Однако, в связи с сокращением естественных ареалов произрастания растения, перерабатывающие предприятия республики начали испытывать значительную потребность в сырье этого вида, который в Узбекистане пока не культивируется. Согласно постановления Президента Республики Узбекистан ПП-4670 «О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов» от 10 апреля 2020 года поставлена задача размножения череды трехраздельной (*Bidens tripartita* L.) в предгорных и равнинных земельных площадях Папского района Наманганской области, в Бостонлыкском,



Ахангаранском, Уртачирчикском и Куйичирчикском районах Ташкентской области [2].

Род *Videns* насчитывает по разным оценкам от 150 до 250 видов, широко распространенных в тропических, субтропических и умеренных широтах обоих полушарий, но преимущественно в Южной и Северной Америке [3]. Многие представители этого рода, в последнее десятилетие стремительно расширяют свой ареал за счет большей конкурентоспособности (всхожести и темпов прорастания семян, скорости роста, биомассы, семенной продуктивности) и аллелопатической активности, вытесняя из природных сообществ аборигенные виды растений, в том числе и *V. tripartitus*. Так, начиная с 1955 г., в Беларуси широкое распространение получил адвентивный вид североамериканского происхождения – череда олиственная (*Videns frondosus* L.). В настоящее время этот вид стал уже обычным в южных регионах республики (примерно по линии Гродно–Лида–Минск–Могилев) и особенно широко распространен в Белорусском Полесье [4]. В европейской части России в культуре *V. frondosus* известен с 1825 г., но первые находки спонтанно распространяющихся растений датируются лишь 1965 г. [5]. За последние десятилетия *V. frondosus* широко расселилась по всем странам Восточной Европы и во многих местах своего вторичного ареала вытеснила аборигенные *V. tripartitus*, *V. serpius* и *V. radiatus* [6]. В настоящее время это растение входит в список 50 самых распространенных инвазивных видов Европы [7].

До середины 80-х годов прошлого столетия во флоре Узбекистана череда трехраздельная (*V. tripartita* L.) была единственным представителем рода *Videns* L. Данные последних флористических исследований показали, что в окрестностях города Ташкента и других прилегающих местообитаниях активно расселяется череда олиственная (*V. frondosa* L.), считающийся инвазивным видом во многих регионах Восточной Европы, России и др. Наблюдения показали, что естественные популяции череды трехраздельной сохранились лишь по отдаленным горным районам Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая [8].



При изучении Центрального Гербария РУз (более 200 образцов, начиная с 1915 года до 1970-х годов, более поздние сборы отсутствуют, видимо никто не обращал внимания на этот обычный вид), ни одного экземпляра *V. frondosa* не было обнаружено. Это говорит об относительно поздней (последние 30-40 лет) экспансии данного вида на территорию Узбекистана. Растение отличается от аборигенного вида высоким ростом (3 м с лишним), ксероморфным обликом и возможностью произрастать в относительно сухих условиях. В результате морфологических и анатомических исследований, произрастающий в Узбекистане адвентивный вид идентифицирован как *Videns frondosa* var. *anomala* [9].

Известно, что в пределах первичного ареала (в Канаде и США) *V. frondosus* и некоторые другие виды используют при лечении легочных, сердечных и мочеполовых заболеваний [10]. Выявлены антибактериальные и антиоксидантные свойства эфирных масел и экстракта растения в метаноле [11]. С целью рационального использования адвентивного вида череды, актуальным является фармакогностическое изучение *Videns frondosa*.

**Объекты и методы исследования.** Объектом исследований служили собранные в фазу бутонизации и начала цветения (конец августа и начало сентября 2022 года), надземная часть (трава), однолетних травянистых растений *V. frondosus*, в местах его естественного произрастания - на территории Кибрайского района Ташкентской области. Сырье сушили с соблюдением общепринятых правил заготовки, первичной обработки, сушки и хранения лекарственного растительного сырья - в хорошо проветриваемом, защищённом от попадания прямых солнечных лучей, месте. Определение числовых показателей и содержания полисахаридов проводили по методу, разработанному для сырья *V. tripartita*, согласно ФС 42 Уз-0349 [12]. В этой фармакопейной статье измельченное сырьё подразделяется на две категории: измельченное сырьё, проходящие через сито с диаметром отверстий 7 мм (для фасовки в картонные коробки) и измельченное сырьё, проходящие через сито с диаметром отверстий 2 мм (порошок для фасовки в фильтр-пакетики).



Согласно ФС 42 Уз-0349, в цельном сырье, измельченном сырье и порошке содержание полисахаридов должно быть не менее 3,5 %; влаги - не более 13 %; золы общей - не более 14 %, органической примеси – не более 3 %; минеральной примеси— не более 1 %. В цельном и измельченном видах сырья содержание пожелтевших, побуревших и почерневших частей растения должно быть - не более 8 %; стеблей, в том числе отделенных при анализе, — не более 40 %. Для измельченного сырья частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 7 мм, должно быть — не более 10 %; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 0,5 мм — не более 15 %. А для измельченного сырья, проходящих через сито с диаметром отверстий 2 мм (порошок) частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 2 мм, должно быть — не более 15 %; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 0,25 мм — не более 25 %.

Микробиологическую чистоту проверяют в соответствии с требованиями ГФ XI, вып.2, стр.193 и Изменение №2 от 12.10.2005г., категория 4А. В 1 г препарата допускается наличие не более  $10^7$  общего числа аэробных бактерий и не более  $10^5$  общего числа грибов и не более  $10^2$  Escheicha coli.

Растение также используется в Российской Федерации в соответствии с «ФС.2.5.0048.15 Череды трехраздельной трава». Кроме перечисленных выше показателей в фармакопейной статье Российской определяются следующие числовые показатели: Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте. Цельное сырье, измельченное сырье, порошок – не более 7 %. Тяжелые металлы. В соответствии с требованиями ОФС «Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах». Радионуклиды. В соответствии с требованиями ОФС «Определение содержания радионуклидов в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах». Остаточные количества пестицидов. В соответствии с требованиями ОФС «Определение содержания остаточных пестицидов в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах».



Микробиологическая чистота. В соответствии с требованиями ОФС «Микробиологическая чистота». Количественное определение. Цельное сырье, измельченное сырье, порошок: сумма флавоноидов в пересчете на рутин — не менее 0,5 %.

**Результаты и обсуждение.** В начале исследований нами изучен компонентный состав травы, который составил 52,84 % листьев, 39,89 % стеблей, 3,81 % цветочных корзинок, 3,02% органической примеси и 0,44 % пожелтевших и почерневших листьев. Следует отметить, что из-за высокого роста растения, диаметр основного стебля довольно большой и полый, он может отрицательно повлиять на качество сырья. Обычно, при длительной сушке травы, отцветавшие корзинки могут плодоносить – семечки цветков успевают созреть. Все эти обстоятельства следует учесть при организации заготовок качественного сырья череды олиственной.

Результаты определения числовых показателей и содержания полисахаридов травы *V. tripartitus*, согласно ФС 42 Уз-0349 приведены в таблице №1.

Таблица №1

### Числовые показателей и содержание полисахаридов травы череды олиственной

№	Числовые показатели	По требованию ФС 42 Уз- 0349	Фактически обнаружено
1.	Содержание полисахаридов, не менее	3,5 %	3,81 %
2.	Влажность, не более	13,0 %	12,63 %
3.	Зола общая, не более	14,0 %	9,71 %
4.	Органическая примесь, не более	3,0 %	3,02 %
5.	Минеральная примесь, не более	1,0 %	-
6.	Содержание пожелтевших, побуревших и почерневших частей растения, не более	8,0 %	0,44 %
7.	Стеблей, в том числе отделенных при анализе, не более	40,0 %	39,89 %.





Как видно из данных таблицы, травы череды олиственной (*Bidens frondosa*) по всем показателям, с незначительным отклонением, отвечает требованиям ФС 42 Уз-0349 Травы череды трехраздельной (*Herba Bidentis*). Эти обстоятельства подтверждают литературные данные и побуждают на возможность рекомендации для применения травы череды олиственной в качестве заменителя травы череды трехраздельной.

## Выводы.

1. Трава череды олиственной (*Bidens frondosa*) по всем показателям отвечает требованиям ФС 42 Уз-0349 Травы череды трехраздельной (*Herba Bidentis*).
2. С целью гармонизации НД на Траву череды олиственной (*Herba Bidentis frondosa*) и повышения качества сырья рекомендуется внести дополнения к действующему ФС 42 Уз-0349 Травы череды трехраздельной (*Herba Bidentis*) в части цветочных корзинок, стеблей с большим диаметром и золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте.

## Список использованной литературы:

1. <https://www.uzpharm-control.uz/ru/pages/state-register-of-medicines-and-medical-products> Государственный Реестр лекарственных средств и медицинских изделий Республики Узбекистан.
2. Постановление Президента Республики Узбекистан ПП-4670 «О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов» от 10 апреля 2020 года. Национальная база данных законодательства, 11.04.2020 г., № 07/20/4670/0414; 08.10.2021 г., № 06/21/6320/0940; 21.12.2021 г., № 06/21/36/1175.
3. Strother J.L., Weedon R.R. *Bidens L. Flora of North America North of Mexico: Vol. 21: Magnoliophyta: Asteridae, Part 8: Asteraceae, Part 3.* – New York, Oxford: Oxford University Press, 2006.– P. 205.



4. О.В. Молчан, М.А. Джус, Т.А. Скуратович, В.О. Петринчик «Распространение череды олиственной (*Bidens frondosus* L., Asteraceae) в Беларуси и содержание биологически активных соединений в сырье растений». Труды БГУ 2016, том 11, часть 2. – С. 123-131.
5. Глазкова Е.А. *Bidens frondosa* (Asteraceae) – новый адвентивный вид флоры северо-запада России и история его расселения в Восточной Европе // Ботан. журн. – 2005. – Т. 90, № 10. – С. 1525–1540.
6. Галкина М. А. Биоморфологические особенности инвазионных видов рода *Bidens* L. в европейской части России: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01 / М. А. Галкина; ГБС РАН. – М., 2014. – 21 с.
7. Lambdon, P.W. Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs / P. W. Lambdon [et. al.] // *Preslia*. – 2008. – Vol. 80, № 2. – P. 101–149.
8. К.Ш. Тожибаев, Х.К. Эсанов Современное состояние изученности инвазивных видов Узбекистана. Научный вестник. Серия: Биологические исследования, 2021, № 8 (60). С. 5-13.
9. Мальцев И.И. Новый в Узбекистане адвентивный вид *Bidens frondosa* (Asteraceae). Ботанический журнал, 2013., том. 98, № 4. - С. 511-514.
10. McCune, L.M. Traditional Medicinal Plants of Indigenous Peoples of Canada and Their Antioxidant Activity in Relation to Treatment of Diabetes / L.M. McCune // *Bioactive Food as Dietary Interventions for Diabetes* / Ed. Watson & Preedy. – Academic Press, NY. – Ch. 22. – P. 221-234.
11. Rahman A., Vajpai V., Dung N., Kang S. Antibacterial and antioxidant activities of the essential oil and methanol extracts of *Bidens frondosa* Linn / *International Journal of Food Science and Technology*. – 2011. – Vol. 46. – P. 1238 – 1244.
12. ФС 42 Уз-0349 Травы череды трехраздельной (*Herba Bidentis*).